

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-094490  
 (43)Date of publication of application : 26.03.1992

(51)Int.Cl.  
 F04C 18/356  
 F04C 29/02

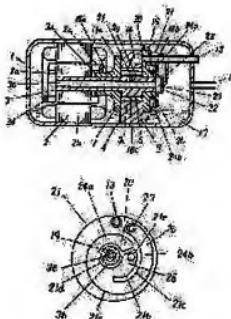
(21)Application number : 02-212354  
 (22)Date of filing : 09.08.1990  
 (71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD  
 (72)Inventor : YOSHIMURA TAKAO  
 MORITA ICHIRO  
 OGAWARA HIDEJI

## (54) ROTARY PUMP

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve lubricating efficiency with no lubricating oil required by separating a refrigerant into a gas refrigerant and a liquid refrigerant before the refrigerant, delivered from a delivery hole, is delivered into a closed casing, and allowing only the liquid refrigerant to flow in each lubricating part.

**CONSTITUTION:** A refrigerant, mixing a liquid refrigerant with a gas refrigerant, is sucked to a suction chamber 11a from a suction pipe 13 and then delivered through a pump chamber 11b and a delivery hole 20 to reach a communication passage 24a. In the case of flowing in the communication path 24a, the liquid refrigerant of large specific gravity flows along a side of a guide wall 21a by centrifugal force, and the gas refrigerant of small specific gravity flows along a side of a guide wall 21d impeded by a flow of the liquid refrigerant. Thereafter, the liquid refrigerant is left as continued to flow along the guide wall 21a and advanced into a communication path 24b and 23. Then, the liquid refrigerant, flowing in the communication path 23, is supplied to clearances 18a, 18b between a main bearing 7 and a main shaft 3a and between a subbearing 19 and a subshaft 3b, and also lubricating partly an end face of a roller 5. In this way, lubricating efficiency of each lubricating part is improved by surely supplying only the separated liquid refrigerant in each sliding part.



## ⑫ 公開特許公報 (A) 平4-94490

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
F 04 C 18/356  
29/02

識別記号  
Z 8409-3H  
351 C 7532-3H

⑭ 公開 平成4年(1992)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

## ⑮ 発明の名称 回転式ポンプ

⑯ 特願 平2-212354

⑰ 出願 平2(1990)8月9日

⑱ 発明者 吉村 多佳雄 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

⑲ 発明者 森田 一郎 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

⑳ 発明者 小川原 秀治 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

㉑ 出願人 松下冷機株式会社 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

㉒ 代理人 弁理士 栗野 重幸 外1名

## 明細書

## 商業上の利用分野

## 1、発明の名称

本発明は、冷凍サイクル等に使用する液冷媒又は液冷媒を含む冷媒搬送用の回転式ポンプに関し、特に開閉部を使わない条件下での機械部の信頼性の向上に係わる。

回転式ポンプ

## 2、特許請求の範囲

## 従来の構成

シリンドラと、前記シリンドラの端面に固定された主軸受及び副軸受と、前記主軸受及び副軸受内を回転駆動する主軸と副軸及びクランクより形成されるシャフトと、前記シャフトのクランクに回転自在に収納されたローラと、前記ローラに当接し且つ前記シリンドラに設けられた溝内に往復駆動するペーンと、前記シリンドラと前記ローラ、前記ペーン、前記主軸受、前記副軸受により形成されるポンプ室と、前記ポンプ室と通連し前記主軸受、前記副軸受、前記シリンドラのいずれかに開孔する吐出孔と、一端が前記吐出孔と通連し他の端が前記主軸受及び前記副軸受と前記主軸及び前記副軸間の隙間または、前記ローラと前記クランク間の隙間の少なくとも一方と通連する通過路と、前記通過路内に気液分離部を備えた回転式ポンプ。

従来の構成を第3図、第4図を用いて説明する。1は密閉ケーシング、2はローラ2a、ステータ2b、バウンスウェイト2c、2dで構成される電動機部であり、シャフト3を介してシリンドラ4、ローラ6、ペーン6、主軸受7、副軸受8により構成される機械部本体9と連結している。シャフト9は主軸9a、副軸9b、及び主軸9c、副軸9bの軸芯からEだけ偏心したクランク9cによりなる。また、シャフト9の中心には穴9cが形成されると共にタランク9cには孔9d、溝9eが設けられている。10はペーン背面に設けられたスプリングである。11a、11bはシリンドラ4内で、ローラ6、ペーン6、主軸受7、副軸受8により構成される板室密とポンプ室である。

## 3、発明の詳細な説明

1 2はシャフト3と連通するポンピング機構である。1 3は吸込管であり、副軸受8、シリンド4の吸込通路1 4を介して吸込室1 1 aと連通している。1 5は吐出孔であり密閉ケーシング1内と連通している。1 6は吐出管であり密閉ケーシング1内に開放している。1 7は密閉ケーシング1の下部に設けた液冷媒である。また、主軸3 aと主軸受7、副軸3 bと副軸受8、及びローラ5とクランク3 cは、それぞれ微小な隙間1 8 a、1 8 b、1 8 cを介して回転運動自在となっている。

次に回転式ポンプの機構について説明する。冷却システム(図示せず)からの液冷媒又は一部ガス分を含んだ冷媒は、吸込管1 3、吸込孔1 4より導かれシリンド4内の吸込室1 1 aに至る。吸込室1 1 aに至った冷媒は、シャフト3のクランク3 cに回転自在に吸収されたローラ5とペーン6により仕切られたポンプ室1 1 bで、電動機部2の回転に伴うシャフト3の回転運動により漸次吐出孔1 5を介して密閉ケーシング1内に一旦吐

き間の潤滑不良の為にローラとクランク間の摩擦係数が大きくなり、その為にローラとペーン間の相対速度が速くなり、その結果ペーンとローラ間の摩耗が発生するとする懸念があつた。

本発明は上記従来例の欠点を解決するものであり、潤滑油がなく冷媒により各部を潤滑するものにおいて、その潤滑性を向上することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

本発明は、吐出孔より吐出される冷媒を密閉ケーシング1内に吐出する前にガス冷媒と液冷媒に分離し、液冷媒だけを、各潤滑部に流す様にしたものである。

#### 作用

本発明は上記した構成により、ポンピング機構により搅拌せずに液冷媒だけを直接搅拌部に流すことができるため、搅拌部の信頼性が向上する。

#### 実施例

以下本発明の一実施例を第1図、第2図にて説明する。1 9は副軸受であり吐出孔2 0を有する。

出された後、吐出管1 6を介し冷却システムに吐出される。このとき液冷媒の一部は密閉ケーシング1内の下部に取りポンピング機構1 2によりシャフト3の穴3 eに供給され、主軸受7と主軸3 a、副軸受8と副軸3 bとの隙間1 8 a、1 8 bに供給されると共に、孔3 f、溝3 gよりクランク3 cとローラ5の内周側に供給され、差圧によりローラ端面を潤滑した後、吸込室1 1 a、ポンプ室1 1 bに至り、その後吐出孔1 5より密閉ケーシング1内に吐出される。

#### 発明が解決しようとする課題

この様な従来の構造では、潤滑油で搅拌部を潤滑する一般的な圧縮機と異なり、各搅拌部の潤滑を液冷媒で行なうことになる。しかし、ポンピング機構1 2が密閉ケーシング1の下部に設けた液冷媒を吸い上げる際に搅拌を利用するために冷媒の発泡が発生しシャフト部に大量のガス分が吸込まれることになり十分な潤滑性を確保することができなかつた。その結果、主軸受と主軸間、及び副軸受と副軸間が摩耗したり、又ローラとクラン

ク1、2 2はカバーでありそれぞれ副軸受1 9に固定されている。2 3はパイプ内に形成される連通路であり、一端がカバー2 1と他端がカバー2 2と連通している。カバー2 1は、内部にうず巻形状の案内壁2 1 a、2 1 b、2 1 cと円弧形状の案内壁2 1 dを有している。カバー2 1と副軸受1 9の間に案内壁2 1 aと2 1 dにより連通路2 4 aが、案内壁2 1 aと2 1 cにより連通路2 4 bが、案内壁2 1 bと2 1 dの間に連通路2 5が形成されており、連通路2 4 a、2 4 b及び連通路2 5が気液分離部2 6を形成している。連通路2 4 aは副軸受1 9の吐出孔2 0と連通し、連通路2 4 bは連通路2 3と連通している。連通路2 5は、排出孔2 1 eを介して密閉ケーシング1内と連通している。また、カバー2 2も副軸受1 9との間に連通路2 7を形成しており、連通路2 3、シャフト3の穴3 e、微小な隙間1 8 bと連通している。

従来と同様に、液冷媒とガス冷媒の混合した冷媒は吸込管1 3より吸込室1 1 aに吸込まれた後

### 特開平4-94490 (3)

ポンプ室 1 1 b , 吐出孔 2 0 を介して吐出され、  
連通路 2 4 a に至る。そして、連通路 2 4 a を流  
れる際に比重の重い液冷媒は遠心力により案内盤  
2 1 a 側に沿って流れ、比重の軽いガス冷媒はそ  
の流れに阻まれて案内盤 2 1 a 側に沿って流れれる。  
その後、案内盤 2 1 a と 2 1 b の分岐点にて、液  
冷媒はそのまま案内盤 2 1 a に沿って流れ続けて  
連通路 2 4 b に入り、連通路 2 3 へ流出する。ま  
た、ガス冷媒は連通路 2 6 を流れた後排出孔 2 1 e  
より密閉ケーシング 1 内に吐出される。即ち、カ  
バー 2 1 内にて冷媒が遠心力をを利用して液冷媒と  
ガス冷媒に分離されることになり、気液分離機能  
を果すことになる。

連通路 2 3 内に流入した液冷媒は、カバー 2 2  
内の連通路 2 7 及び、シャフト 3 の穴 3 a を介し  
て、主軸受 7 と主軸 3 a , 副軸受 1 0 と副軸 3 b  
との隙間 1 8 a , 1 8 b に供給され密閉ケーシン  
グ 1 内に吐出された後吐出管 1 6 より吐出される。  
また一部は、孔 3 f , 溝 3 g よりクランク 3 c と  
ローラ 5 の内周側に供給され、差圧によりローラ

と副軸及びクランクより形成されるシャフトと、  
シャフトのクランクに回転自在に収納されたロー  
ラと、ローラに当接し且つシリングダに設けられた  
構内を往復運動するペーンと、シリングダとローラ、  
ペーン、主軸受、副軸受により形成されるポンプ  
室と、ポンプ室と連通し主軸受、副軸受、シリン  
ダのいずれかに開孔する吐出孔と、一端が吐出孔  
と連通し他端が主軸受及び副軸受と主軸及び副軸  
間の隙間または、ローラとクランク間の隙間の少  
なくともどれか一箇所と連通する連通路と、連通  
路内に気液分離部を備えたものであるから、特に  
ローラとクランク間の運動部に確実に液冷媒を供  
給することができるため潤滑性が向上し信頼性が  
向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示す回転式ポンプ  
の断面図、第 2 図は第 1 図の II - II' 線における  
回転式ポンプの矢視図、第 3 図は従来の回転式  
ポンプの断面図、第 4 図は第 3 図の III - III' 線  
における矢視図である。

6 の端面を潤滑した後、吸入室 1 1 a , ポンプ室  
1 1 b に至る。

従って、各運動部には気液分離部にて分離され  
た液冷媒のみが確実に供給されることになり、各  
運動部の潤滑性が向上する。

また、ローラ 5 とクランク 3 c 間の潤滑性が向  
上すると、ペーン 6 とローラ 5 の相対速度が低下  
し、その結果、ペーン 6 とローラ 5 間の摩擦も減  
少し、信頼性の高いポンプを供給できる。

尚、説明はポンプにて行なったが、吐出冷媒に  
液成分を含み、潤滑油にて潤滑しない圧縮機にも  
適用できることは言うまでもない。

また、ローリングピストン型の回転式ポンプに  
ついて説明したが、本発明は吐出冷媒から液冷媒  
を分離し、それを運動部に供給するものであり、  
従って圧縮方式によらないことは言うまでもない。

#### 発明の効果

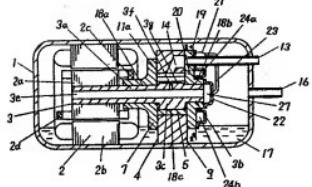
以上の説明から明らか様に本発明は、シリ  
ングダと、シリングダの端面に固定された主軸受及び副  
軸受と、主軸受及び副軸受内を回転運動する主軸

3 ..... シャフト、3 a ..... 主軸、3 b ..... 副軸、  
3 c ..... クランク、4 ..... シリングダ、5 ..... ロー  
ラ、6 ..... ペーン、7 ..... 主軸受、1 1 b ..... ポ  
ンプ室、1 6 a , 1 6 b , 1 8 c ..... 隙間、1 9  
..... 副軸受、2 0 ..... 吐出孔、2 3 , 2 4 a ,  
2 4 b , 2 7 ..... 連通路、2 6 ..... 気液分離部。

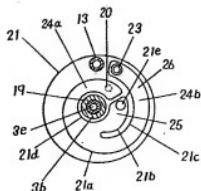
代理人の氏名弁理士 粕野重幸 担当 1 名

3	ラ + フト
3a	主 駆動
3b	封 じ
3c	リ ン グ
4	シ リ ン ダ
5	ロ ー フ
6	ベ ー フ
7	主 駆動 装 置
1b	ボ ッ プ 室
1c	内 駆動 室
20	封 じ 部
21,26,29,27	固 定 部
26	乳 容 分 隔 部

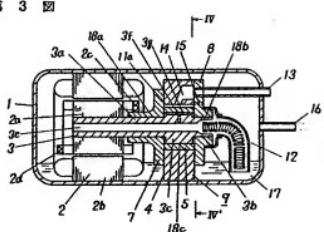
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

